

**Transport and separating mechanism for oblong items**

Veröffentlichungsnummer: AT408730B

Veröffentlichungsdatum: 2002-02-25

Erfinder: STICHT WALTER (AT); HARREITER JOSEF (AT);  
KRITZINGER JOHANN (AT)

Anmelder: STICHT WALTER (AT)

Klassifikation:


- Internationale: **B65G47/14; B65G47/14**; (IPC1-7): B21F23/00

- Europäische: B65G47/14B; B65G47/14B4F

Aktenzeichen: AT19970001476 19970903

Prioritätsaktenzeichen: AT19970001476 19970903

Auch veröffentlicht als

 DE19839664 (A)

Datenfehler hier melden

Keine Zusammenfassung verfügbar für AT408730B

Zusammenfassung der korrespondierenden Patentschrift **DE19839664**

The mechanism transports the individual items (2) and batches (14) of them in their transverse direction. The separating mechanism (7) has two or more tracks spaced apart and at right-angles to the transport direction (5) and running between the feed and discharge conveyors (6,8), together with an endless driven chain with pairs of transverse driving dogs. The latter protrude above the track surfaces for an amount no greater than the item thickness, and the tracks follow a concave-curved path between the batch-receiving area (21) and the discharge area (22) for the individual items, separating the latter from the respective batches between the dogs in the process.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: **AT 408 730 B**

## PATENTCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 1476/97  
(22) Anmeldetag: 03.09.1997  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.07.2001  
(45) Ausgabetag: 25.02.2002

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B21F 23/00**

(56) Entgegenhaltungen:  
US 4232778A GB 2188894A DE 3000217C2

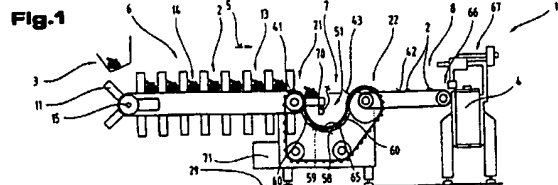
(73) Patentinhaber:  
STICHT WALTER  
A-4800 ATTNANG-PUCHHEIM,  
OBERÖSTERREICH (AT).  
(72) Erfinder:  
STICHT WALTER  
ATTNANG-PUCHHEIM, OBERÖSTERREICH (AT).  
HARREITER JOSEF  
ATTNANG-PUCHHEIM, OBERÖSTERREICH (AT).  
KRITZINGER JOHANN  
FRANKENBURG, OBERÖSTERREICH (AT).

### (54) TRANSPORTANLAGE FÜR LANGTEILE

AT 408 730 B

(57) Die Erfindung betrifft eine Transportanlage (1) zum Fördern und Vornehmen von Langteilen (2) aus einer Teilmenge in einer zu deren Längserstreckung quer verlaufenden Förderrichtung, die eine einer Zufördereinrichtung in Förderrichtung nachgeordnete Vereinzelungsvorrichtung (7) und eine an diese anschließende Abfördereinrichtung für die vereinzelt Langteile (2) aufweist, wobei die Vereinzelungsvorrichtung (7) zumindest zwei quer zur Förderrichtung (5) zueinander beabstandete Aufnahmebahnen für die einzelnen Langteile (2) aufweist, die sich von der Zuförder- bis zur Abfördereinrichtung (6, 8) erstrecken und welchen zumindest ein angetriebenes, endlos umlaufendes Transportmittel zugeordnet ist, die in Förderrichtung (5) in einem Abstand hintereinander in einer zur Förderrichtung (5) quer verlaufenden Ebene paarweise angeordnete Mitnehmer aufweist und die Aufnahmebahnen zwischen einem Übernahmebereich (21) für die Teilmenge (14) der Langteile (2) und einem Abgabebereich (22) für die vereinzelt Langteile (2) zu einer Förderebene (43) in etwa konkav gekrümmt verlaufen, wobei die Zufördereinrichtung (6), die Abfördereinrichtung (8) und die Vereinzelungsvor-

richtung (7) quer zur Förderrichtung (5) voneinander um einen Abstand distanzierte Förderlinien ausbildet und der Abstand über zumindest einer Verstellvorrichtung verstellbar ausgebildet ist.



Die Erfindung betrifft eine Transportanlage zum Fördern und Vereinzeln von Langteilen aus einer Teilmenge in einer zu deren Längserstreckung quer verlaufenden Förderrichtung, die eine Zufördereinrichtung für Teilmengen der Langteile in Förderrichtung nachgeordnete Vereinzelungsvorrichtung für die Langteile und eine an diese anschließende Abfördereinrichtung für die vereinzelt Langteile aufweist, wobei die Vereinzelungsvorrichtung zumindest zwei quer zur Förderrichtung zueinander beabstandete Aufnahmebahnen für die Teilmenge bzw. die einzelnen Langteile aufweist, die sich von der Zuförder- bis zur Abfördereinrichtung erstrecken und welchen zumindest ein angetriebenes, endlos umlaufendes Transportmittel z.B. eine Kette zugeordnet ist, die in Förderrichtung in einem Abstand hintereinander in einer zur Förderrichtung quer verlaufenden Ebene paarweise angeordnete Mitnehmer aufweist und die Mitnehmer eine Oberfläche der Aufnahmebahnen um eine maximal einer Dicke der Langteile entsprechende Höhe überragen und die Aufnahmebahnen zwischen einem Übernahmebereich für die Teilmenge der Langteile und einem Abgabebereich für die vereinzelt Langteilen zu einer Förderebene in etwa konkav gekrümmt verlaufen, um aus der Teilmenge je Mitnehmerpaar für die Langteile zu vereinzeln.

Aus der US 4,232,778 A ist eine Transportanlage zum Fördern und Vereinzeln von Langteilen aus einer Teilmenge in eine Einfachlage von parallelen Langteilen, insbesondere Holzteilen, bekannt. Die Transportanlage wird durch eine Zufördereinrichtung, einer in Förderrichtung nachgeordneten Vereinzelungsvorrichtung und einer an diese anschließende Abfördereinrichtung gebildet, wobei ein Hauptbewegungsabschnitt der Vereinzelungsvorrichtung eine Neigung gegenüber einer horizontalen Ebene aufweist, welche kleiner ist, als eine diesem unter einer Neigung verlaufenden dem Hauptbewegungsabschnitt nachfolgenden Bewegungsabschnitt, so daß auch Langteile welche nicht direkt mit der Fördereinrichtung in Eingriff stehen, nach einem gegebenenfalls mehrfachen Umlauf innerhalb der Vereinzelungsvorrichtung, vereinzelt und der Abfördereinrichtung zugeführt werden. Derartige Transportanlagen weisen den Nachteil auf, daß diese aus zwei rechtwinklig zur Förderrichtung voneinander beabstandeten Förderbahnen besteht, welche voneinander in rechtwinkliger Richtung zur Förderrichtung um einen Abstand distanziert sind, der nicht veränderbar ist, so daß lediglich Langteile, insbesondere Holzteile, der gleichen Länge befördert werden können, was zu einer erheblichen Einschränkung des Einsatzspektrums einer derartigen Transportanlage führt.

Gemäß dem weiters veröffentlichten Dokument GB 2 188 894 A ist eine Transporteranlage zum Fördern und Vereinzeln von Langteilen bekannt geworden, bei die Langteile aus einer Teilmenge in eine Einfachlage von parallelen Langteilen verbracht werden. Die Transportanlage wird durch eine Zufördereinrichtung und einer zwischen einem Übernahme- und Abgabebereich angeordneten Vereinzelungsvorrichtung, vorzugsweise für Röhren und Stangen, gebildet. Die in einem Abstand zu der die Langteile transportierenden horizontalen Hauptbewegungsabschnitt der Zuförderrichtung angeordnete Vereinzelungsvorrichtung, weist Mitnehmer auf, die einem endlosen Transportmittel, insbesondere einem Förderband, zugeordnet sind. Die der Zufördereinrichtung zugewandten Mitnehmer der Vereinzelungsvorrichtung bilden die, Langteile mittransportierende Zwischenräume aus, wobei ein zwischen der Zufördereinrichtung und der Vereinzelungsvorrichtung bemessener Abstand bzw. Höhe etwa mit der Querschnittsabmessung der Langteile korrespondiert, wonach nur eine einfache Lage von Röhren bzw. Stangen vereinzelt und aneinander gereiht, wegtransportiert werden. Nachteilig bei dieser Transportanlage ist, daß diese nur auf eine bestimmte Type von Langteilen, begrenzt durch deren Querschnitts- und Längenabmessungen, anwendbar ist, da der senkrecht zur Förderrichtung bemessene Abstand zwischen zweier voneinander beabstandeter Förderbahnen der Zufördereinrichtung und der Vereinzelungsvorrichtung nicht verstellbar ausgebildet ist.

Eine Transportanlage zum Fördern und Vereinzeln von Langteilen, insbesondere von Drähten, mit einer Zufördereinrichtung, Vereinzelungsvorrichtung und einer Abfördereinrichtung ist aus der DE 30 00217 C2 bekannt, wobei ein der Zufördereinrichtung zugeordneter Abstreifdaumen, aus einem losen Drahtbündel Drähte in eine Einfachlage vereinzelt und aneinanderreihet. Nachteilig bei dieser eine hohen Anzahl von Einzelteilen aufweisenden Transportanlage ist, daß diese nur für eine bestimmte Type von Drähten einsetzbar ist, die über einen Abstreifdaumen vereinzelt werden, wobei die Langteile, insbesondere die Drähte, aufgrund der Bewegung der Vereinzelung des Abstreifdaumens einer hohen mechanischen Belastung ausgesetzt werden, wodurch nur Drähte mit einer niedrigen Anforderung an die Oberflächenqualität bzw. Oberflächenbeschaffenheit, trans-

portiert werden können.

Eine Vorrichtung zum Überführen von Langteilen aus einem losen Bündel in eine Einfachlage von parallelen Langteilen ist aus der DE 30 00 217 C2 bekannt. Bei dieser Vorrichtung werden die bereitgestellten Bündel auf gegenüber einer horizontalen, geneigt verlaufenden Auflagen mittels mechanischer Hubvorrichtung transportiert. Die Förderrichtung der Bündel bzw. der losen Langteile erfolgt quer zu deren Längserstreckung. Um eine einlagige Ausrichtung der Langteile aus dem Bündel auf den geneigt verlaufenden Ablagen zu erreichen, ist oberhalb dieser und in einem Abstand dazu, der einer Dicke der Langteile entspricht, ein Abstreifer angeordnet, der zur Unterstützung einer einlagigen Einordnung der Langteile Rüttelbewegungen ausführt. Die einlagig aneinander gereihten Langteile gleiten in Folge der Schwerkraft auf den schräg geneigten Auflagen in Richtung eines Anschlages, welcher die Auflagen begrenzt. Aus der vom Anschlag begrenzten Endlage werden die Langteile von einem umlaufenden Förderer, z.B. einem mit Mitnehmern versehenen Kettenförderer in einem durch den Abstand der Mitnehmer vordefinierten Abstand einzeln entnommen und in einem kontinuierlichen Fluß weiter befördert, um so einer weiteren Verwendung, z.B. in einer Montage - oder Fertigungsanlage zugeführt zu werden. Nachteilig bei dieser Transportanlage ist, der hohe mechanische Aufwand und Platzbedarf in Folge des Zwischenschrittes, um aus dem Bündel vor der Vereinzelung der Langteile eine einlagige Anordnung zu erreichen.

Aufgabe der Erfindung ist es nunmehr, eine einfache Transportanlage zum Vereinzeln und lagerichtigen Zuführen von Langteilen aus einer bündelförmigen Teilmenge zu schaffen und bei der eine hohe Positioniergenauigkeit der vereinzelteten Langteile erreicht wird.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß die Zufördereinrichtung, die Abfördereinrichtung und die Vereinzelungsvorrichtung quer zur Förderrichtung voneinander um einen Abstand distanzierte Förderlinien ausbildet und der Abstand über zumindest eine Verstellvorrichtung verstellbar ausgebildet ist. Der sich daraus ergebende überraschende Vorteil ist, daß die Transportanlage an verschiedenen Langteilen insofern angepaßt werden kann, als deren Länge variiert und der Abstand den verschiedenen Längen der Langteile angepaßt werden kann. Dadurch ist diese Transportanlage für ein breites Anwendungsgebiet, insbesondere auch für schonend zu behandelnde Langteile, einsetzbar.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Die besonderen Vorteile liegen in einem modulartigen Aufbau der gesamten Transportanlage, wodurch sehr zuverlässig wirkende und im Langzeiteinsatz störungsfrei aus dem Gebiet der Fördertechnik bekannte Einrichtungen verwendet werden können und die Zusammenstellung dieser Einrichtungen nach den jeweiligen technischen Anforderungen ohne hohen Aufwand an sondergefertigten Einrichtungen möglich ist. Darüber hinaus bietet die erfindungsgemäße Transportanlage den großen Vorteil der Flexibilität, die ein Umrüsten der Anlage für die Verarbeitung unterschiedlicher Typen der Langteile mit sich bringt. Durch die Ausbildung von Auflagebahnen bzw. der zueinander parallel verlaufenden Förderlinien wird eine Zwei-Punktauflage für die Langteile erreicht, wodurch die Förderung und Vereinzelung, auch wenn die Langteile einen fertigungsbedingten Verzug bzw. eine Durchbiegung aufweisen, störungsfrei erfolgt. Des weiteren ist von Vorteil, daß die Vereinzelung der Langteile unmittelbar aus der als Bündel vorliegenden Teilmenge durch in Folge eines konkaven Verlaufes eine Aufnahmemulde ausbildende Förderstränge eines Fördermittels erfolgt und durch die damit bedingte ständige Bewegung des Bündels, wobei in Folge der Schwerkraft eine Lageausrichtung erfolgt und die Teile positionsgenau vereinzelt an eine weitere Fördereinrichtung z.B. eine Stauförderbahn übergeben werden.

Von Vorteil ist weiters die Transportanlage mit der Vereinzelungsvorrichtung dermaßen auszubilden, daß im Bereich der Vereinzelungsvorrichtung ortsfeste Auflagerbahnen gebildet werden, die für eine Zwei-Punktauflage einer Teilmenge bzw. der vereinzelteten Langteile ausgelegt sind und diesen mit Mitnehmern versehene Transportmittel, Förderstränge etc., von Förderketten, die synchron betrieben werden, zugeordnet sind, wodurch die Belastung und dann der Verschleiß der für den Transport erforderlichen bewegten Elemente vermindert wird. Damit ist aber auch ein schonender Transport der Langteile erreicht, wodurch Beschädigungen wirkungsvoll vermieden werden. Weiters ist es aber auch möglich, die Förderketten in Form von bewegten Auflagerbahnen auszubilden, wodurch eine Verringerung der Zahl der Bauelemente zur Erstellung derartiger Transportanlagen verringert wird und diese damit sehr kostengünstig gefertigt werden können.

Vorteilhaft ist bei der erfindungsgemäßen Ausbildung die schonende Übergabe von Teilmengen der Langteile in die Vereinzelungsvorrichtung mittels einer Aufgabevorrichtung, die auch eine Rückhalteeinrichtung aufweist, um damit die Teilmenge bedarfsweise der Vereinzelungsvorrichtung, d.h., wenn diese nahezu leergefahren bzw. die Teile bereits zum Großteil vereinzelt abgefördert wurden, zugeführt werden können. Damit wird wirkungsvoll verhindert, daß die Langteile über einen längeren Zeitraum gegeneinander bewegt werden, wodurch Beschädigungen verursacht werden könnten.

Es ist auch vorteilhaft, die Abfördereinrichtung mit einem weiteren Bandförderer zu versehen, wobei die vereinzelt, der Entnahmevorrichtung zugeführten Langteile in gesicherter Lage zwischen zwei gleichsinnig bewegten Fördersträngen der Bandförderer gefördert werden. Zur Übergabe an nachgeordnete Montage- und/oder Fertigungseinrichtungen sind vorteilhaft Endbereichen der Langteile zugeordnete Greifeinrichtungen angeordnet, welche synchron linear- und/oder drehverstellbar sind und damit auch die Übergabe an nachgeordnete Einrichtungen lagegenau und schonend erfolgt.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Transportanlage zum Transport und Vereinzeln von Langteilen, in Ansicht;

Fig. 2 die Transportanlage nach Fig. 1, in Draufsicht;

Fig. 3 eine Detaildarstellung der Vereinzelungsvorrichtung der erfindungsgemäßen Transportanlage, in Ansicht, teilweise geschnitten;

Fig. 4 die erfindungsgemäße Transportanlage, geschnitten, gemäß den Linien IV - IV in Fig. 2;

Fig. 5 eine weitere Ausbildung der erfindungsgemäßen Transportanlage mit feststehenden Aufnahmebahnen aufweisenden Vereinzelungsvorrichtungen, in Ansicht, teilweise geschnitten;

Fig. 6 die Transportanlage, geschnitten, gemäß den Linien VI - VI in Fig. 5;

Fig. 7 eine andere Ausführung der erfindungsgemäßen Transportanlage mit der Vereinzelungsvorrichtung mit feststehenden Aufnahmebahnen und diesen zugeordneten Förderketten, in Ansicht, geschnitten;

Fig. 8 eine weitere Ausführung der erfindungsgemäßen Transportanlage mit der Vereinzelungsvorrichtung mit einer Aufgabevorrichtung.

Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine Transportanlage 1 für den Transport von Langteilen 2, z.B. aus einem Speicher 3 zu einer Montage- und/oder Verarbeitungseinrichtung 4 gezeigt. Die Transportanlage 1 setzt sich in einer Förderrichtung - gemäß Pfeil 5 - aus einer Zufördereinrichtung 6, einer daran anschließenden Vereinzelungsvorrichtung 7 und einer weiteren Abfördereinrichtung 8 zusammen.

Die Zufördereinrichtung 6 wird, z.B. durch zwei parallel zueinander verlaufende und quer zur Förderrichtung - Pfeil 5 - zueinander beabstandete Fördervorrichtungen 9, 10 gebildet, welche mit Mitnehmern 11 versehen sind. Die Fördervorrichtungen 9, 10 sind hier als Bandförderer 12 ausgeführt. Zwischenräume 13 zwischen den Mitnehmern 11 ermöglichen die Aufnahme einer Teilmenge 14 der Langteile 2. Die Fördervorrichtungen 9, 10 sind synchron angetrieben, wie es z.B. über eine gemeinsame Antriebswelle 15, die von einem Antrieb 16, z.B. einem Elektromotor 17 betrieben wird, möglich ist. Ein Abstand 18 ist bevorzugt verstellbar um die Transportanlage 1, umrüstbar für den Transport unterschiedlich langer Langteile 2 auszubilden. Selbstverständlich können dazu aus dem Stand der Technik bekannte Verstelleinrichtungen - wie z.B. von einem zentralen Antrieb 19 betriebene Gewindespindeln 20 oder Stellzylinder etc. - zum Einsatz kommen, wodurch eine einwandfreie, parallele Position der Fördervorrichtungen 9, 10 erreicht wird.

Anstelle einer gemeinsamen Antriebswelle 15 ist es auch möglich, jede der Fördervorrichtungen 9, 10 mit einem eigenen Antrieb 16, z.B. Elektromotor 17 auszustatten, wobei diese Antriebe

mit aus der Elektrotechnik bekannten Steuereinrichtungen zu synchronisieren sind, um einen Gleichlauf der Fördervorrichtungen 9, 10 zu gewährleisten.

An die Fördervorrichtungen 9, 10 schließt in Förderrichtung - Pfeil 5 - die Vereinzelungsvorrichtung 7 mit einem Übernahmehereich 21 für die Teilmenge 14 und einem Abgabebereich 22 für  
 5 vereinzelt Langteile 2 an. An diese schließt die Abfördereinrichtung 8 an, die ebenfalls durch zwei quer zur Förderrichtung - Pfeil 5 - zueinander beabstandete Fördervorrichtungen 23, 24, z.B. Bandförderer 25, gebildet ist, und die über einen gemeinsamen Antrieb 26 synchron betrieben werden.

Die Vereinzelungsvorrichtung 7 besteht aus zumindest zwei quer zur Förderrichtung - Pfeil 5 - beabstandeten, zueinander in etwa parallel angeordneten Gehäuseteilen 27, 28, die auf einer  
 10 Aufstandsfläche 29 über Stützen 30 abgestützt und über Streben 31 miteinander verbunden sind. Die Streben 31 sind bevorzugt teleskopierbar durch ineinander verschiebbare Profile gebildet. Die Gehäuseteile 27, 28 lagern auf einander zugewandten Innenseitenflächen 32, Umlenkrollen 33, wobei je Gehäuseteil 27, 28 zwei der Umlenkrollen 33 im der Aufstandsfläche 29 zugewandten Bereich und in Förderrichtung - Pfeil 5 - zueinander beabstandet über Lageranordnungen 34 drehbar  
 15 gelagert sind, wobei Drehachsen 35 quer zur Förderrichtung - Pfeil 5 - und parallel zur Aufstandsfläche 29 verlaufen und die Drehachsen 35 der einander gegenüberliegenden Umlenkrollen 33 miteinander fluchten. Je Gehäuseteil 27, 28 sind weitere zwei Umlenkrollen 36 vorgesehen, die in einer Ebene mit den Umlenkrollen 33 an den Gehäuseteilen 27, 28 drehbar gelagert sind, wobei von der Aufstandsfläche 29 abgewandte Scheitelpunkte 37, 38 äußerer Umrißlinien 39, 40 in etwa  
 20 in einer durch Oberflächen 41, 42 der Zu- und Abfördereinrichtungen 6, 8 gebildeten Förderebene 43 liegen. Je eine der an den gegenüberliegenden Gehäuseteilen 27, 28 angeordneten Umlenkrollen 36 ist über die Lageranordnungen 34 frei rotierend und die weiteren an den gegenüberliegenden Gehäuseteilen 27, 28 einander gegenüberliegenden Umlenkrollen 36 sind über eine gemeinsame Antriebsanordnung 44 als Antriebsräder 45 ausgebildet.

Parallel zu den Innenseitenflächen 32 der Gehäuseteile 27, 28 verläuft nunmehr über die Umlenkrollen 33, 36 und dem Antriebsrad 45 ein endlos umlaufendes, strangförmiges Transportmittel  
 25 46, z.B. Förderkette, Fördergurt, etc., welches mit einem eine äußere Oberfläche 47 überragenden Mitnehmer 48 versehen ist, die zwischen sich Aufnahmen 49 für die Langteile 2 ausbilden. Ein zwischen der Zufördereinrichtung 6 und der Abfördereinrichtung 8 bestehender Abstand 50 wird von einem Förderstrang 51 des Transportmittels 46 überbrückt, wobei der Förderstrang 51 in Bezug  
 30 auf die Förderebene 43 konkav gekrümmt verläuft. Die Krümmung verläuft entsprechend einem Radius 52, dessen doppelter Wert in etwa dem Abstand 50 abzüglich einem Radius 53 des Antriebsrades 45 und abzüglich einem Radius 54 der Umlenkrolle 36 beträgt und dessen Mittelpunkt 55 in etwa niveaugleich mit Mittelachsen 56, 57 des Antriebsrades 45 und der Umlenkrolle 36 ist.

Der gekrümmte Verlauf der zueinander beabstandeten und parallel verlaufenden Förderstränge 51 wird z.B. durch Führungsanordnungen 58, 59, z.B. Führungskulissen, die an den Innenseitenflächen 32 der Gehäuseteile 27, 28 angeordnet sind, gewährleistet, in denen Stützrollen 60 der  
 35 Transportmittel 46 zwangsgeführt sind.

Die durch die Zufördereinrichtung 6 an die Vereinzelungsvorrichtung 7 herangeführten Teilmengen 14 von Langteilen 2 gelangen nach dem Übergabebereich 21 durch den konkaven Verlauf der Förderstränge 51 auf ein tieferes Niveau gegenüber der Förderebene 43. Durch die Mitnehmer  
 40 48, die die Oberfläche 47 des Transportmittels 46 um eine Höhe 61 überragen, welche in etwa einer Dicke 62 der Langteile 2 entspricht und einem Abstand 63 zwischen den Mitnehmern 48, der in etwa einer Breite 64 der Langteile 2 entspricht, kann jeweils in den so gebildeten Aufnahmen 49  
 45 nur jeweils ein Langteil 2 aus der Teilmenge 14 aufgenommen werden. Die so aus der Teilmenge 14 abgesonderten Langteile 2 werden somit von den Fördersträngen 51 aus dem tieferen Niveau und dem Radius 54 der Umlenkrolle 36 entsprechend auf das Niveau der Förderebene 43 hochgeführt und gelangen damit vereinzelt in den Abgabebereich 22 und auf die Abfördereinrichtung 8.

Durch die konkave Ausbildung der Förderstränge 51 und damit Ausbildung eines der Aufstandsfläche 29 zugewandten Scheitelpunktes 65 und bedingt durch die Wirkung der Schwerkraft  
 50 wird eine exakte Ausrichtung der Langteile 2 in zur Förderrichtung - Pfeil 5 - senkrechten Lage erreicht. Damit ist gewährleistet, daß die Langteile 2 auf der an der Vereinzelungsvorrichtung 7 anschließenden Abfördereinrichtung 8 in dieser exakt ausgerichteten Lage bis in einen Endbereich 66 gelangen, von dem sie mittels einer Transfereinrichtung 67 vereinzelt an die Montage- und/oder  
 55 Verarbeitungseinrichtung 4 zur weiteren Bearbeitung übergeben werden.

Durch die Unterteilung der Zufördereinrichtung 6, Vereinzelungsvorrichtung 7 und Abfördereinrichtung 8 in zwei parallel verlaufende, zueinander beabstandete Förderlinien 68, 69 und der damit verbundenen Zweipunktauflage der Langteile 2 können Störungen durch etwaig fertigungsbedingt gekrümmte Ausbildungen der Langteile 2 wirkungsvoll vermieden werden.

5 Die Verstellbarkeit des Abstandes 18, wie sie bereits vorhergehend für die Zufördereinrichtung 6 beschrieben wurde, besteht gleichermaßen auch für die Vereinzelungsvorrichtung 7 und die Abfördereinrichtung 8. Aus Kostengründen wird bevorzugt eine der Förderlinien 68, 69 standortfest ausgebildet und die weitere Förderlinie 68, 69 über eine Zentralverstellung mit der Gewindespindel 20 entsprechend dem jeweils gewünschten Abstand 18 positioniert.

10 Des weiteren ist die Transportanlage 1 zur Überwachung der Funktion der Zu- und Abfördereinrichtungen 6, 8 und der Vereinzelungsvorrichtung 7 entsprechend mit Sensoren 70 versehen, mit deren Hilfe, z.B. der Befüllungsgrad der Anlagen mit Langteilen 2, die Geschwindigkeit der Zu- und Abfördereinrichtungen 6, 8 oder sonstige Störstellen überwacht werden und die mit einer Steuereinrichtung 71 leitungsverbunden sind.

15 In der Fig. 4 ist eine Anordnung der Abfördereinrichtung 8 für die bereits vereinzelteten Langteile 2 gezeigt. Diese besteht aus den in dem Abstand 18 parallel zueinander angeordneten Fördervorrichtungen 23, 24, die im gezeigten Beispiel durch Bandförderer 25 gebildet sind. Zur Abstimmung des Abstandes 18 auf eine Länge 72 sind die Bandförderer 25 auf einem zweiteiligen Untergestell 73 aufgebaut, wobei ein Teil auf der Aufstandsfläche 29 ortsfest abgestützt ist. Wie bereits in den vorhergehenden Figuren beschrieben, ist eine Verstellvorrichtung 74 zwischen den beiden Teilen des Untergestells 73 angeordnet, die eine Einstellung des Abstandes 18 für das Umrüsten der Abfördereinrichtung 8 für unterschiedliche Typen und damit Längen 72 der Langteile 2 ermöglicht.

20 Da die Langteile 2 zur einwandfreien Förderung, für den Fall, daß sie eine Krümmung aufweisen, nur an zwei Punkten aufliegen sollen, die nach Maßgabe der Länge 72 voneinander möglichst weit distanziert sind, ist die Verstellvorrichtung 74 vorgesehen.

25 Dazu ist z.B. das Untergestell 73 zweiteilig ausgebildet, wobei ein Teil mit z.B. der Fördervorrichtung 23 über Stützen 75 und gegebenenfalls einstellbaren Nivellierelementen 76 auf der Aufstandsfläche 29 ortsfest abgestützt ist. Auf zur Förderrichtung - Pfeil 5 - quer verlaufenden und mit den Stützen 75 im Bereich der Aufstandsfläche 29 bewegungsfest verbundenen Auslegern 77 ist in einer Führungsanordnung 78 ein Tragprofil 79 in zur Förderrichtung - Pfeil 5 - quer verlaufender Richtung verstellbar gelagert, auf dem über weitere Stützen 75 die weitere Fördervorrichtung 24 abgestützt ist. Mittels der Verstellvorrichtung 74, z.B. der Gewindespindel 20, die im ortsfesten Teil des Untergestells 73 drehbar gelagert ist und einer mit dem Tragprofil 79 bewegungsfest verbundenen Wandermutter 80, die mit der Gewindespindel 20 zusammenwirkt und dem Antrieb 19 für die Gewindespindel 20 ist nunmehr die Einstellung des Abstandes 18 möglich.

30 Der Antrieb 19 kann dabei durch ein Handrad 81 für einen manuellen Betrieb gebildet sein, wie es selbstverständlich auch möglich ist, für eine automatisierte Verstellung einen Stellmotor vorzusehen. Werden beispielsweise nur zwei Positionen benötigt, so ist anstelle der Gewindespindel 20 auch die Anordnung eines druckmittelbeaufschlagten Stellzylinders zur Verstellung des Untergestells 73 anwendbar.

40 Die beschriebene Verstellvorrichtung 74 ist nur beispielhaft für die Abfördereinrichtung 8 in der Fig. 4 gezeigt und beschrieben. Selbstverständlich kann diese beschriebene Ausführung auch für die Zufördereinrichtung 6 und die Vereinzelungsvorrichtung 7, wie sie in den Fig. 1 bis 4 beschrieben sind, zum Einsatz kommen und damit die Förderlinien 68, 69 entsprechend der Länge 72 der Langteile 2 zueinander in dem Abstand 18 positioniert werden.

45 In den Fig. 5 und 6 ist eine weitere Ausbildung der Vereinzelungsvorrichtung 7 gezeigt. Dargestellt ist ein Bereich mit dem Scheitelpunkt 65 der Vereinzelungsvorrichtung 7 des konkav gekrümmt verlaufenden Transportmittels 46, welches beispielsweise durch eine mit den Mitnehmern 48 versehene, endlos umlaufene Kette 82, z.B. Rollenkette, gebildet ist. In dem Abstand 18 quer zur Förderrichtung - Pfeil 5 - zueinander beabstandet, sind durch konkav gekrümmt verlaufende Profile 83 feststehende Aufnahmebahnen 84, 85 vorgesehen. Die Profile 83 sind dabei über die Stützen 30 ortsfest abgestützt. Die endlos umlaufende Kette 82 verläuft in einer Mittelebene in etwa im Mittel des Abstandes 18 und ist über Rollen 86 in beidseits der Mittelebene angeordneten Führungsprofilen 87 entsprechend der Krümmung der Profile 83 geführt. Ein Krümmungsradius 88 des Kettenverlaufes ist größer als der Radius 52 des Verlaufes der Oberflächen 47 der Profile 83,

auf denen die Teilmenge 14 bzw. Langteile 2 zur Auflage gelangen. Auf der Kette 82 sind quer zur Förderrichtung - Pfeil 5 - paarweise die Mitnehmer 48 angeordnet, die in Förderrichtung - Pfeil 5 - zueinander beabstandet sind und jeweils ein Mitnehmerpaar in einer senkrecht zur Förderrichtung - Pfeil 5 - verlaufenden Ebene ausgerichtet ist. Die Mitnehmerpaare der Mitnehmer 48 bilden in Folge ihres Abstandes 63 zueinander zwischen sich die Aufnahmen 49 für die Langteile 2 aus, wobei die Mitnehmer 48 die Oberfläche 47 der Aufnahmebahnen 84, 85 um die Höhe 61 überragen, die kleiner oder gleich der Dicke 62 der Langteile 2 ist. Der Abstand 63 zwischen den paarweise angeordneten Mitnehmern 48 ist geringfügig größer als eine Breite 64 der Langteile 2.

Die Kette 82 wird - wie nicht mehr weiters dargestellt - über Umlenkrollen in einem endlosen Strang geführt, wobei eine der Umlenkrollen als Antriebsrad ausgebildet und mit einem Antrieb versehen ist.

Zum Vereinzeln der Langteile 2 werden diese als lose Bündel in Form der Teilmenge 14 von der Vereinzelungsvorrichtung 7 übernommen und schwerkraftbedingt und durch die Bewegung der Kette 82 in den Bereich des Scheitelpunktes 65 verlagert, wobei beim anschließenden Hochfördern die Langteile 2 die Aufnahmen 49 auffüllen und damit vereinzelt werden. Die vereinzelt Langteile 2 werden auf den Aufnahmebahnen 84 bzw. den Oberflächen 47 aufliegend, gleitend weiterbewegt. Die Vereinzlung erfolgt dabei in einem Abstand 89, der einer in Förderrichtung - Pfeil 5 - gemessenen Breite 90 der Mitnehmer 48 entspricht. In Folge des ansteigenden Verlaufes des Transportmittels 46 in Richtung der Abgabestelle fallen etwaige, auf den bereits in Aufnahmekammern 49 befindlichen Langteilen 2 aufliegende Langteile 2 aus der Teilmenge 14 in Folge der Bewegung und der Schwerkraft in Richtung des Scheitelpunktes 65 zurück, wodurch die Langteile 2 kontinuierlich vereinzelt werden.

In der Fig. 7 ist eine andere Ausführung der Vereinzelungsvorrichtung 7 gezeigt. Bei dieser Ausführung ist jedem der die Aufnahmebahnen 84 ausbildenden Profile 83 das Transportmittel 46, z.B. die Kette 82, unmittelbar zugeordnet. Die Profile 83 sind dazu bevorzugt mit Führungsbahnen 91 versehen, in denen die Ketten 82 entsprechend der Krümmung der Aufnahmebahnen 84 geführt sind. Die Ketten 82 weisen, wie bereits in den vorhergehenden Figuren beschrieben, die Mitnehmer 48 auf, die zwischen sich die Aufnahmen 49 zum Vereinzeln der Langteile 2 ausbilden. Bei einer derartigen Anordnung ist selbstverständlich, wie ebenfalls bereits beschrieben, auf einen synchronen Antrieb der in parallelen Ebenen endlos umlaufenden Transportmittel 46 zu achten, damit eine einwandfreie Positionierung der Langteile 2 in senkrechter Richtung zur Förderrichtung - Pfeil 5 - erfolgt.

In der Fig. 8 ist eine weitere Ausführung der Vereinzelungsvorrichtung 7 gezeigt. Bei dieser Ausführung werden die von der Zufördereinrichtung 6 zugeführten Teilmengen 14 der Langteile 2 mittels einer Aufgabevorrichtung 92 zur Verhinderung von Beschädigungen der Langteile 2 dem Förderstrang 51 der Vereinzelungsvorrichtung 7 über zumindest eine kreisbogenförmig gekrümmte Ablaufbahn 93 übergeben. Diese Ablaufbahn 93 setzt tangential an die Oberfläche 41 der Zufördereinrichtung 6 an und verläuft bis in etwa in den Bereich des Scheitelpunktes 65 des Förderstranges 51. Zur gezielten Übergabe der Teilmenge 14 auf den Förderstrang 51 ist weiters eine Rückhalteeinrichtung 94 vorgesehen, die ein verstellbares Sperrelement 95 aufweist, welches die Ablaufbahn 93 bei Bedarf überragt und damit die Teilmenge 14 vor der Übergabe auf den Förderstrang 51 zurückhält. Die Übergabe der Teilmenge 14 in die Vereinzelungsvorrichtung 7 erfolgt nachdem diese nahezu leergefahren ist, indem das Sperrelement 95 in eine Position verstellt wird, bei der es die Ablaufbahn 93 frei gibt, d.h. nicht mehr überragt. Damit kann die Teilmenge 14 längs der Ablaufbahn 93 schwerkraftbedingt auf den Förderstrang 51 abgleiten. Eine mögliche Ausführungsvariante der Rückhalteeinrichtung 94 besteht in der Anordnung einer Lineareinheit 96 zum linearen Verstellen des Sperrelementes 95 zwischen zwei Endpositionen, wobei derartige Lineareinheiten 96 z.B. pneumatisch, hydraulisch oder über elektrisch betätigte Spindelantriebe bekannter Stand der Technik sind.

Wie noch der Fig. 3 zu entnehmen, ist es weiters möglich, der Abfördereinrichtung 8 mit dem Bandförderer 25 in zu dessen Oberfläche 42 distanziert einen weiteren Bandförderer 97 dermaßen zuzuordnen, daß die von der Vereinzelungsvorrichtung 7 bereits vereinzelt und abzufördernden Langteile 2 zwischen einander zugewandten und gleichsinnig bewegten Fördersträngen 98, 99 in ihrer Position gesichert weiterbefördert werden.

Wie nun weiters auch noch der Fig. 2 zu entnehmen, kann die Transfereinrichtung 67 zur



Entnahme der vereinzelt Langteile 2 von der Abfördereinrichtung 8 Endbereichen 100, 101 der Langteile 2 zugeordnete, synchron angetriebene Greifeinrichtungen 102, 103 aufweisen, die mit bevorzugt linear und/oder drehverstellbar betätigte Fingergreifer 104 ausgestattet ist, um die Langteile 2 in gesicherter Lage an Folgeeinrichtungen, z.B. Montagemaschinen, Fertigungsmaschinen, etc., zu übergeben.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis der Transporteinrichtung diese bzw. Elemente derselben teilweise unmaßstäblich dargestellt wurden.

Weiters wird darauf hingewiesen, daß auch einzelne Merkmale der in den einzelnen Ausführungsbeispielen gezeigten Merkmalskombinationen jeweils für sich eigenständige, erfindungsgemäße Lösungen bilden können. Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2, 3; 4; 5, 6; 7 und 8 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

15

### Bezugszeichenaufstellung

	1	Transportanlage	41	Oberfläche
	2	Langteil	42	Oberfläche
	3	Speicher	43	Förderebene
20	4	Montage- und/oder Verarbeitungseinrichtung	44	Antriebsanordnung
	5	Pfeil	45	Antriebsrad
	6	Zufördereinrichtung	46	Transportmittel
25	7	Vereinzelungsvorrichtung	47	Oberfläche
	8	Abfördereinrichtung	48	Mitnehmer
	9	Fördervorrichtung	49	Aufnahme
	10	Fördervorrichtung	50	Abstand
30	11	Mitnehmer	51	Förderstrang
	12	Bandförderer	52	Radius
	13	Zwischenraum	53	Radius
	14	Teilmenge	54	Radius
	15	Antriebswelle	55	Mittelpunkt
35	16	Antrieb	56	Mittelachse
	17	Elektromotor	57	Mittelachse
	18	Abstand	58	Führungsanordnung
	19	Antrieb	59	Führungsanordnung
40	20	Gewindespindel	60	Stützrolle
	21	Übernahmebereich	61	Höhe
	22	Abgabebereich	62	Dicke
	23	Fördervorrichtung	63	Abstand
45	24	Fördervorrichtung	64	Breite
	25	Bandförderer	65	Scheitelpunkt
	26	Antrieb	66	Endbereich
	27	Gehäuseteil	67	Transfereinrichtung
50	28	Gehäuseteil	68	Förderlinie
	29	Aufstandsfläche	69	Förderlinie
	30	Stütze	70	Sensor
	31	Strebe	71	Steuereinrichtung
55	32	Innenseitenfläche	72	Länge
			73	Untergestell

# AT 408 730 B

	33 Umlenkrolle	74 Verstellvorrichtung
	34 Lageranordnung	75 Stütze
	35 Drehachse	
5	36 Umlenkrolle	76 Nivellierelement
	37 Scheitelpunkt	77 Ausleger
	38 Scheitelpunkt	78 Führungsanordnung
	39 Umrißlinie	79 Tragprofil
	40 Umrißlinie	80 Wandermutter
10	81 Handrad	
	82 Kette	
	83 Profil	
	84 Aufnahmebahn	
15	85 Aufnahmebahn	
	86 Rolle	
	87 Führungsprofil	
	88 Krümmungsradius	
20	89 Abstand	
	90 Breite	
	91 Führungsbahn	
	92 Aufgabevorrichtung	
25	93 Ablaufbahn	
	94 Rückhalteeinrichtung	
	95 Sperrelement	
	96 Lineareinheit	
30	97 Bandförderer	
	98 Förderstrang	
	99 Förderstrang	
	100 Endbereich	
35	101 Endbereich	
	102 Greifeinrichtung	
	103 Greifeinrichtung	
	104 Fingergreifer	
40		

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Transportanlage zum Fördern und Vereinzeln von Langteilen aus einer Teilmenge in einer zu deren Längserstreckung quer verlaufenden Förderrichtung, die eine einer Zufördereinrichtung für Teilmengen der Langteile in Förderrichtung nachgeordnete Vereinzelungsvorrichtung für die Langteile und eine an diese anschließende Abfördereinrichtung für die vereinzelt Langteile aufweist, wobei die Vereinzelungsvorrichtung zumindest zwei quer zur Förderrichtung zueinander beabstandete Aufnahmebahnen für die Teilmenge bzw. die einzelnen Langteile aufweist, die sich von der Zuförder- bis zur Abfördereinrichtung erstrecken und welchen zumindest ein angetriebenes, endlos umlaufendes Transportmittel, z.B. eine Kette, zugeordnet ist, die in Förderrichtung in einem Abstand hintereinander in einer zur Förderrichtung quer verlaufenden Ebene paarweise angeordnete Mitnehmer aufweist und die Mitnehmer eine Oberfläche der Aufnahmebahnen um eine maximal einer Dicke der Langteile entsprechende Höhe überragen und die Aufnahmebahnen zwischen einem Übernahmebereich für die Teilmenge der Langteile und einem Abgabebereich für die ver

- 5 einzelnen Langteilen zu einer Förderebene in etwa konkav gekrümmt verlaufen, um aus der Teilmenge je Mitnehmerpaar die Langteile zu vereinzeln, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufördereinrichtung (6), die Abfördereinrichtung (8) und die Vereinzelungsvorrichtung (7) quer zur Förderrichtung (5) voneinander um einem Abstand (18) distanzierte Förderlinien (68, 69) ausbildet und der Abstand (18) über zumindest eine Verstellvorrichtung (74) verstellbar ausgebildet ist.
- 10 2. Transportanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmebahnen (84, 85) feststehend angeordnet sind und die Mitnehmer (48) entlang der Aufnahmebahnen (84, 85) verstellbar gelagert bzw. bevorzugt in Führungsprofilen (87) der Aufnahmebahnen (84, 85) geführt sind.
- 15 3. Transportanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmebahnen (84, 85) mit dem endlos umlaufenden Transportmittel (46), z.B. der Kette (82), verbunden sind und die Mitnehmer (48) die Oberfläche (47) der Aufnahmebahnen (84, 85) überragend auf diesen angeordnet sind.
- 20 4. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Aufnahmebahnen (84, 85) durch das angetriebene, endlos umlaufende Transportmittel (46), z.B. der Kette (82), mit den darauf angeordneten Mitnehmern (48) gebildet ist und zwischen dem Übernahmebereich (21) und dem Abgabebereich (22) einen zur Förderebene (43) konkav verlaufenden Förderstrang (51) ausbildet.
- 25 5. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufördereinrichtung (6), Abfördereinrichtung (8) und die Vereinzelungsvorrichtung (7) zwei quer zu der Förderrichtung zueinander beabstandete, parallel verlaufende Förderlinien (68, 69) ausbilden.
- 30 6. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abstand (18) zwischen den Förderlinien (68, 69) über die Verstellvorrichtung (74) verstellbar ausgebildet ist.
- 35 7. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufördereinrichtung (6) für die Teilmengen (14) durch zwei in dem verstellbaren Abstand (18) parallel zueinander verlaufende mit Mitnehmern (11) versehene Fördervorrichtungen (9, 10), z.B. Bandförderer (12), Kettenförderer, etc. gebildet ist.
- 40 8. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfördereinrichtung (8) für die Förderung der vereinzelt Langteile (2) durch zwei in dem verstellbaren Abstand (18) parallel zueinander verlaufende Fördervorrichtungen (23, 24), z.B. Bandförderer (25), Kettenförderer, etc. gebildet ist.
- 45 9. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vereinzelungsvorrichtung (7) zwei in dem verstellbaren Abstand (18) parallel zueinander verlaufende über Umlenkrollen (33, 36) und Antriebsräder (45) endlos umlaufende Transportmittel (46) aufweist.
- 50 10. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportmittel (46) mit einer Oberfläche (47) derselben überragende Mitnehmer (48) versehen sind, die zwischen sich Aufnahmen (49) zur Aufnahme der vereinzelt Langteile (2) aufweisen.
- 55 11. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellvorrichtung (74) für den Abstand (18) zwischen den Förderlinien (68, 69) durch über Antriebe (19), verstellbare Gewindespindeln (20) gebildet ist.
12. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Untergestelle (73) der Transportanlage (1) zweiteilig ausgebildet sind.
13. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Untergestelle (73) der Förderlinien (68, 69) auf einer Aufstandsfläche (29) ortsfest angeordnet sind.
14. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Teil der zweiteiligen Untergestelle (73) in zu der Förderrichtung quer verlaufenden Tragprofilen (79) einer Führungsanordnung (78) verstellbar geführt ist.
15. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

- gekennzeichnet, daß die Transportmittel (46) zur Ausbildung des konkaven Verlaufes zwischen dem Übernahmehereich (22) und dem Abgabebereich (21) über Stützrollen (60) in durch Kulissenbahnen ausgebildete Führungsanordnungen (58, 59) von Gehäuseteilen (27, 28) der Vereinzelungsvorrichtung (7) zwangsgeführt sind.
- 5 16. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die die Führungsanordnungen (58, 59) ausbildenden Kulissenbahnen als Gleitführungsbahnen ausgebildet sind, in die Führungsfortsätze des Transportmittels (46) eingreifen und in diesen gleitbeweglich geführt sind.
- 10 17. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der konkave Verlauf des Förderstranges (51) zwischen dem im Übernahmehereich (22) angeordneten Antriebsrad (45) und der dem Abgabebereich (21) zugeordneten Umlenkrolle (36) ausgebildet ist.
- 15 18. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Radius (54) der Umlenkrolle (36) in etwa doppelt so groß ist als ein Radius einer Umlenkrolle der an die Vereinzelungsvorrichtung (7) nachfolgenden Abfördereinrichtung (8).
- 20 19. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein von der Aufstandsfläche (29) abgewandter Scheitelpunkt (38) einer Umrißlinie (40) der Umlenkrolle (36) geringfügig höher angeordnet ist, als die durch Oberflächen (41, 42) gebildete Förderebene (43).
- 20 20. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein der Aufstandsfläche (29) zugewandter Scheitelpunkt (65) im konkaven Verlauf des Förderstranges (51) auf einem tieferen Niveau als dem der Förderebene (43) ausgebildet ist.
- 25 21. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Übernahmehereich (21) der Vereinzelungsvorrichtung (7) eine Aufgabevorrichtung (92) angeordnet ist, mit der die von der Zufördereinrichtung (6) angeforderte Teilmenge (14) auf das Transportmittel (46) der Vereinzelungsvorrichtung (7) übergeben werden.
- 30 22. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgabevorrichtung (92) durch zum konkaven Verlauf des Förderstranges (51) des Transportmittels (46), in einer Gegenkrümmung verlaufende, in zur Längserstreckung der Langteile (2) voneinander beabstandete Ablaufbahnen (93) aufweist.
- 35 23. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablaufbahnen (93) kreisbogenförmig ausgebildet sind und in etwa tangential an die Oberfläche (41) der Zufördereinrichtung (6) anschließen und sich bis in etwa in den Bereich des Scheitelpunktes (65) des Förderstranges (51) erstrecken.
- 40 24. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgabevorrichtung (92) eine den Ablaufbahnen (93) zugeordnete Rückhalteeinrichtung (94) mit verstellbaren, die Ablaufbahnen (93) in einer Sperrstellung überragenden Sperrelementen (95) aufweist.
- 45 25. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfördereinrichtung (8) mit dem Bandförderer (25) einen der Oberfläche (42) zugewandten weiteren Bandförderer (97) aufweist und die vereinzelt Langteile (2) zwischen einander zugewandten, gleichsinnig bewegten Fördersträngen (98, 99) des Bandförderers (25) und des weiteren Bandförderers (97) unverschieblich positioniert gefördert werden.
- 50 26. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Transfereinrichtung (67) zur Entnahme der vereinzelt Langteile (2) von der Abfördereinrichtung (8) Endbereichen (100, 101) der Langteile (2) zugeordnete, synchron angetriebene Greifeinrichtungen (102, 103) aufweist.
- 55 27. Transportanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Fingergreifer (104) der Greifeinrichtung (102, 103) bevorzugt linear und/oder drehverstellbar ausgebildet sind.

**AT 408 730 B**

**HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN**

5

10

15

20

25

30

35

40

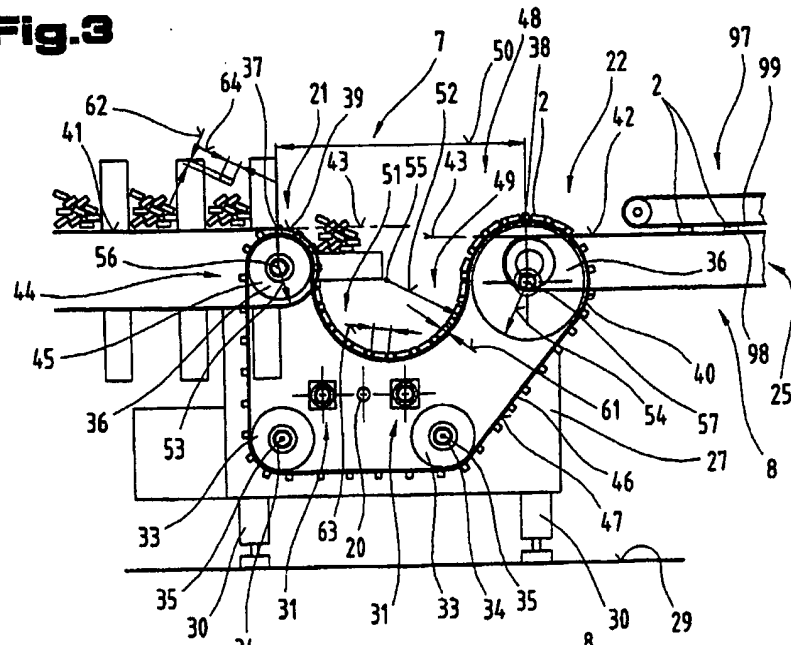
45

50

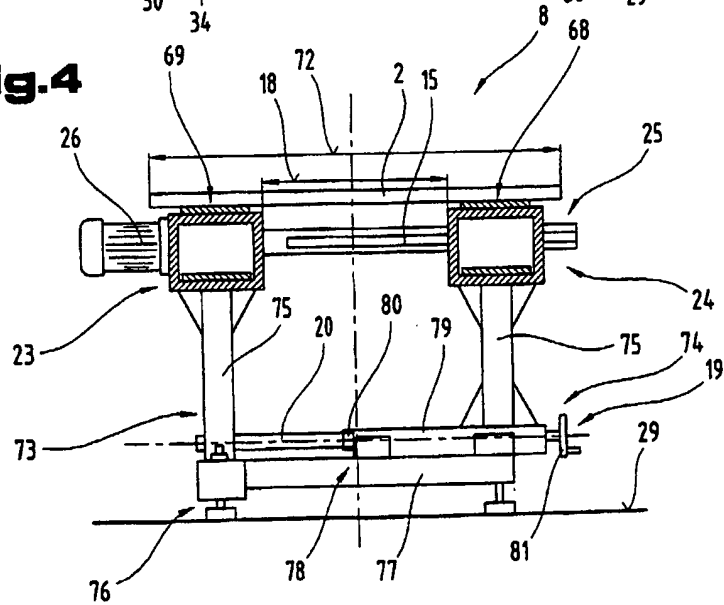
55

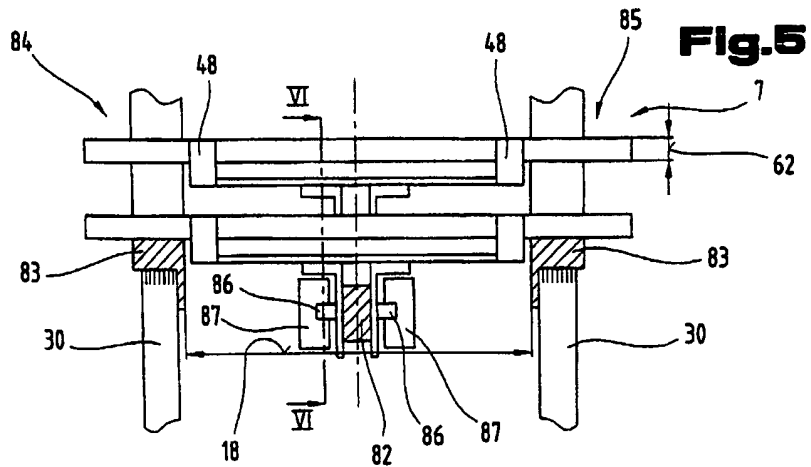
## Fig. 2

**Fig.3**

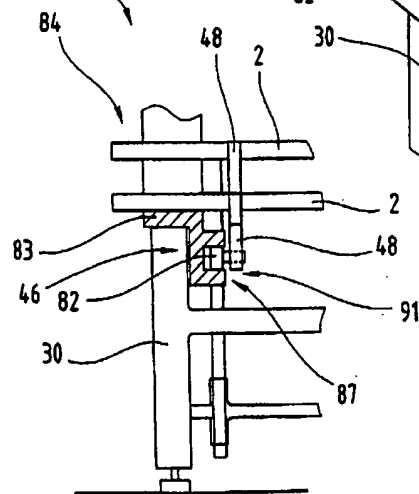
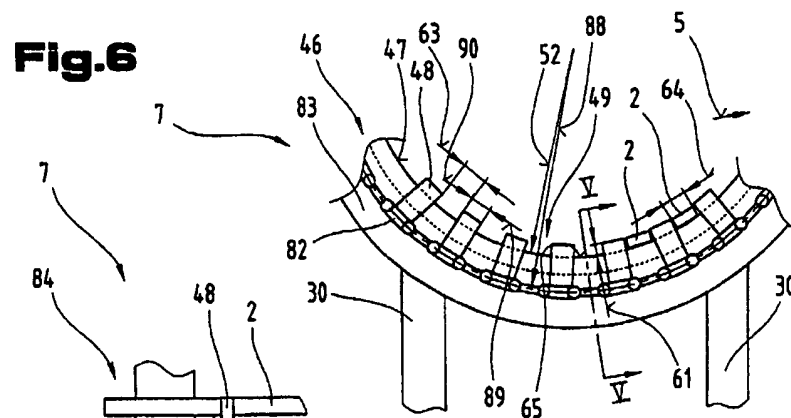


**Fig.4**



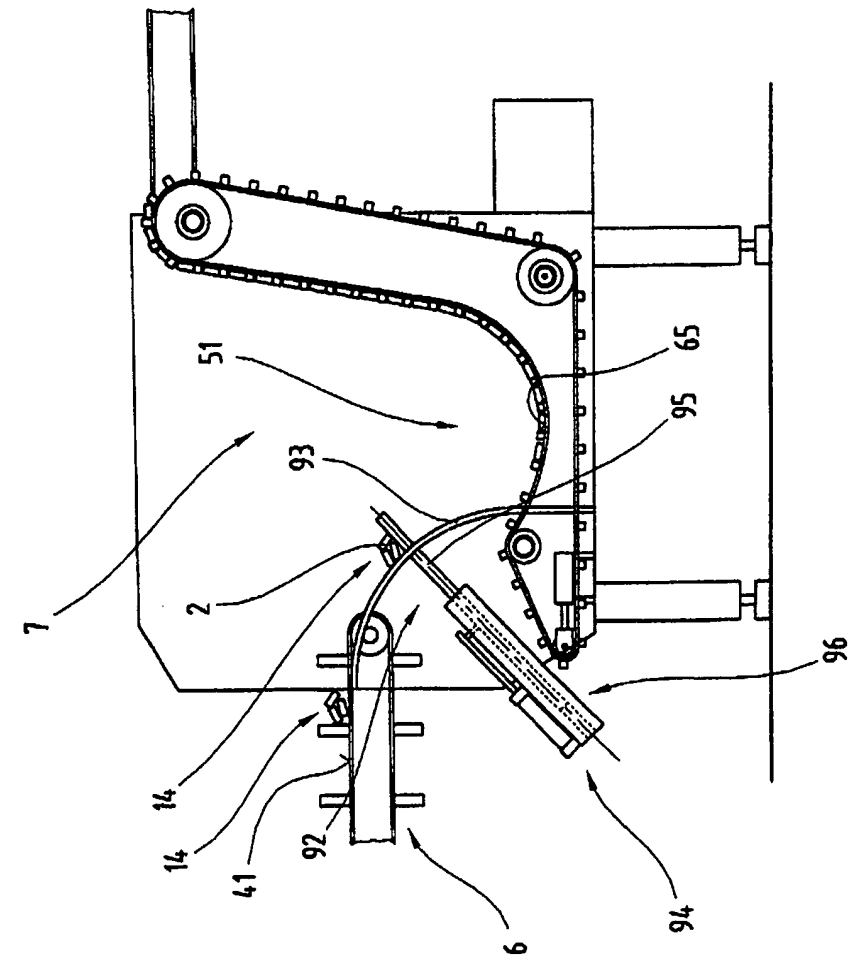


**Fig.6**



**Fig.7**





**Fig.8**